



GUÍA DOCENTE

SJH054 - Preparación Teórica para la Investigación en Química Orgánica

Curso académico 2020/2021

Titulación: Máster Universitario en Química Sostenible (Plan de 2020)

1. Información general de la asignatura

Carácter: Optativa

Semestre: 1º

Créditos: 6

Idiomas en los que se imparte la asignatura: Consultar [SIA](#)

Profesor responsable: Santiago Vicente Luis Lafuente

Para consultar el listado de profesores que imparte la asignatura hay que consultar el [SIA](#).

Horarios: Consultar apartado de horarios en la [web del estudio](#)

2. Justificación

El principal objetivo de esta materia es dar una formación complementaria avanzada en el área de Química Orgánica.

3. Conocimientos previos recomendables

Los conocimientos indicados para ser admitido en el Máster de Química Sostenible: Equivalente a estudios de grado en Química, Ingeniería Química u otras titulaciones afines.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias genéricas y específicas

CB10 - Que los estudiantes posean habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG01 - Conocer los principios de la química e ingeniería sostenibles y tener una visión de los avances históricos que han dado lugar al desarrollo de la química verde y otros principios asociados así como los protocolos que permiten su evaluación y aplicación en casos reales.

E4 - Valorar adecuadamente ejemplos de procesos industriales donde se cumplen los principios de la química sostenible.

G1 - Integrar los principios teóricos de la sostenibilidad en un caso experimental concreto.

G2 - Capacidad de organización, comprensión, análisis y síntesis oral y escrita en el ámbito de la química

sostenible en la investigación y los procesos industriales.

G3 - Aplicar las herramientas de la química sostenible en la obtención de compuestos de interés en la industria química.

G4 - Participar en proyectos encaminados a la mejora de procesos productivos o de manipulación de productos químicos.

Resultados de aprendizaje

PTIQQ_01_Conocer las principales revistas científicas especializadas en el área de Química Orgánica, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la UEx.

PTIQQ_02_Ser capaz de redactar, interpretar científicamente y comunicar oralmente documentos de química –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc- de una complejidad de nivel de máster en el área de Química Orgánica/química verde.

PTIQQ_03_Ser capaz de utilizar herramientas informáticas especializadas de utilidad en la investigación en química y su divulgación (bases de datos y bibliográficas, hojas de cálculo, software químico, paquetes gráficos, etc...).

5. Contenidos

- Química orgánica avanzada.
- mecanismos de reacción.
- actualización bibliográfica.

6. Temario

Tema 1: Investigación de mecanismos de reacciones orgánicas

Métodos de determinación de los mecanismos de reacción. Tipos de catálisis. Mecanismos de catálisis por ácidos y bases. Teorías de la reactividad química. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

Tema 2: Introducción a la filosofía de la Síntesis Orgánica

Análisis retrosintético. Concepto de grupo protector. Transformaciones de grupos funcionales. Formación de enlaces carbono-carbono. Formación de enlaces carbono-heteroátomo. Formación de sistemas carbocíclicos y heterocíclicos. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

Tema 3: Productos naturales

Introducción. Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos. Lípidos. Terpenos y esteroides. Alcaloides.. Química sostenible y nuevos materiales a partir de productos naturales. Seminarios: Análisis de artículos originales de investigación.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica

Tema 1: Investigación de mecanismos de reacciones orgánicas

1. F. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Vol A, Plenum Press, 4ª ed.
2. J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 4º ed. Wiley.
3. T. H. Lowry y K.S. Richardson, *Mechanism and Theory in Organic Chemistry*, 3ª edición, Harpes & Row.
4. P. Sykes, *Mecanismos de Reacción en Química Orgánica*, 3º ed. (1971) Ediciones. Martínez Roca.
5. P. Sykes, *Investigación de Mecanismos de Reacción en Química Orgánica*. Ed. Reverté.
6. E. L. Eliel, S. H. Wilen y L. N. Mander, *Stereochemistry of Organic Compounds*, (1994) John Wiley&Sons.
7. A. Miller y P. H. Solomon. *Writing Reaction Mechanisms in Organic Chemistry*, 2ª edición, Academic Press.
8. M. Edenborough. *Organic Reaction Mechanisms*, 2ª edición (1999) Taylor and Francis, Londres.
9. A. Jacobs. *Understanding Organic Reaction Mechanisms*. (1997), Cambridge University Press.
10. B. Miller, *Advanced Organic Chemistry*, 2ª edición, Pearson Education, 2004.
11. A. Williams. *Free Energy Relationships in Organic and Bio-organic Chemistry*. (2003), Royal Society of Chemistry, Cambridge.
12. A. Pross. *Theoretical&Physical Principles of Organic Reactivity*. (1995), John Wiley&Sons, New Cork.
13. Ch. Reichardt, *Solvents and Solvent Effects in Organic Chemistry*, 2º ed. (1981), VCH.
14. H. Maskill, *The Physical Basis of Organic Chemistry*, (1985) Oxford, University Press.
15. C. D. Richie, *Physical Organic Chemistry*, (1990) Marcel Dekker.
16. B. K. Carpenter, *Determination of Organic Reaction Mechanism*, (1984) John Wiley& Sons.
17. C. Wentrup, *Reactive Molecules*, (1984) John Wiley&Sons.
18. A. A. Frost y R. G. Pearson, *Kinetics and Mechanism*, (1961) John Wiley&Sons.
19. C. Hansch y A. Leo, *Exploring QSAR*, American Chemical Society, Washington

Tema 2: Introducción a la filosofía de la Síntesis Orgánica

1. J. I. Borrell, J. Teixido y J. L. Falcó, *Síntesis Orgánica*, 2ª ed. (2003), Editorial Síntesis.
2. F. A. Carey, R. J. Sundberg, *Advanced Organic Chemistry*, Vol B, Plenum Press, 4ª edición.
3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren y P. Wothers, *Organic Chemistry*, (2001) Oxford University Press.
4. P. Ballesteros, R. M. Claramunt, D. Sanz, E. Tieso, *Química Orgánica Avanzada*, (2001), Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
5. J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 4º ed. Wiley.

Tema 3: Productos naturales

1. P. Ballesteros, R. M. Claramunt, D. Sanz, E. Tieso, *Química Orgánica Avanzada*, (2001), Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
2. J. M. Tedder, A. Nechvatal, A.W. Murray y J. Carnduff, *Química Orgánica vol. 4* (1975), editorial. Urmo.
3. R.T. Morrison y R.N. Boyd, *Química Orgánica*, Addison-Wesley Iberoamerica-na, 5ª edición (1994).
4. J. McMurry, *Química Orgánica*, International Thomson Editores, 5ª ed. (2001).
5. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren y P. Wothers, *Organic Chemistry*, (2001) Oxford University Press

7.2. Bibliografía complementaria

7.3. Direcciones web de interés

7.4. Otros recursos

8. Metodología didáctica

Esta asignatura está integrada por diferentes actividades:

Clases presenciales, seminarios, realización de trabajos, tutorización personalizada

Se utilizará un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. En este sentido, se garantizará en la calificación final la repercusión que figura entre paréntesis de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de los trabajos (15%), exposiciones orales (15%), asistencia y participación activa en clases de problemas/casos prácticos (20%) y examen final (50%).

9. Planificación de actividades

Actividades	Horas presenciales	Horas no presenciales
Enseñanzas teóricas	40	0
Seminarios	13	0
Tutorías	7	0
Trabajo personal	0	90
	60	90

Horas totales (núm. créditos * 25) 150

10. Sistema de evaluación

10.1. Tipo de prueba

Tipo de prueba	Ponderación
Elaboración de trabajos académicos	15
Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50
Observación/ejecución de tareas y prácticas	20
Presentaciones orales y pósters	15
	100

10.2. Criterios de superación de la asignatura

- Se deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada una de las pruebas de evaluación
- Presentarse a todas las pruebas (presentar los trabajos y realizar las pruebas escritas)

11. Otra información

asignatura impartida en la Universidad de Extremadura

Es altamente recomendable la asistencia a clase y el uso de las tutorías de libre acceso. El cumplimiento de estas recomendaciones podría interpretarse como una forma de participación activa del alumno en la asignatura.

12. Software específico

13. Privacidad y tratamiento de datos personales

Las actividades académicas que comporten un tratamiento de datos de personas identificadas o identificables están sometidas a lo previsto en el Reglamento General de Protección de Datos UE 2016/679, de 27 de abril (RGPD) y en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) además de la legislación vigente específica.

En los espacios docentes físicos y virtuales de la universidad, con carácter general, en ningún caso se podrán realizar actividades que traten datos personales, incluyendo grabaciones, sin el consentimiento expreso previo y libre de las personas afectadas.

No se podrán realizar actividades que conlleven acceso a recursos externos a los medios de la UJI, en Internet u online, que obliguen a los estudiantes a dar sus datos personales o el consentimiento expreso. Se utilizarán exclusivamente datos anónimos.

Este anonimato debe garantizarse en todas las fases del tratamiento. Sólo en el caso de que la información se haya sometido a un procedimiento de disociación, de modo que la información que se obtenga no pueda asociarse a persona identificada o identificable, se estará cumpliendo con la normativa vigente.

Si, excepcionalmente y de manera justificada, a criterio del responsable de la actividad se tratan datos de personas identificadas o identificables, el responsable de la actividad deberá inscribirla en el registro oficial de actividades de tratamiento de la UJI (RAT) y obtener la autorización de la Secretaría General; así mismo elaborará la información que hay que ofrecer a los usuarios, aplicará las medidas de seguridad necesarias y proporcionará la información requerida durante los procesos de auditoría, tomando, en su caso, las medidas correctoras que estas auditorías aconsejen.

Vicerrectorado de Estudios y Docencia